



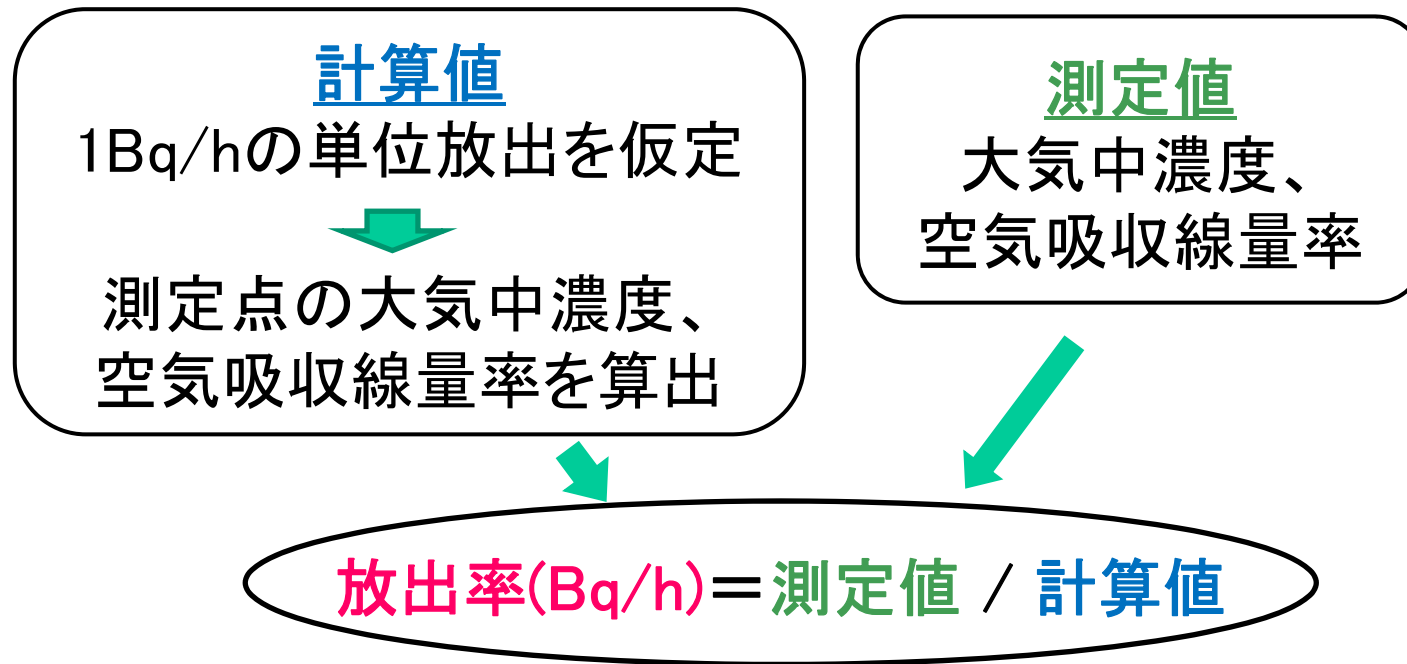
大気放出量推定

平成24年3月6日

独立行政法人日本原子力研究開発機構

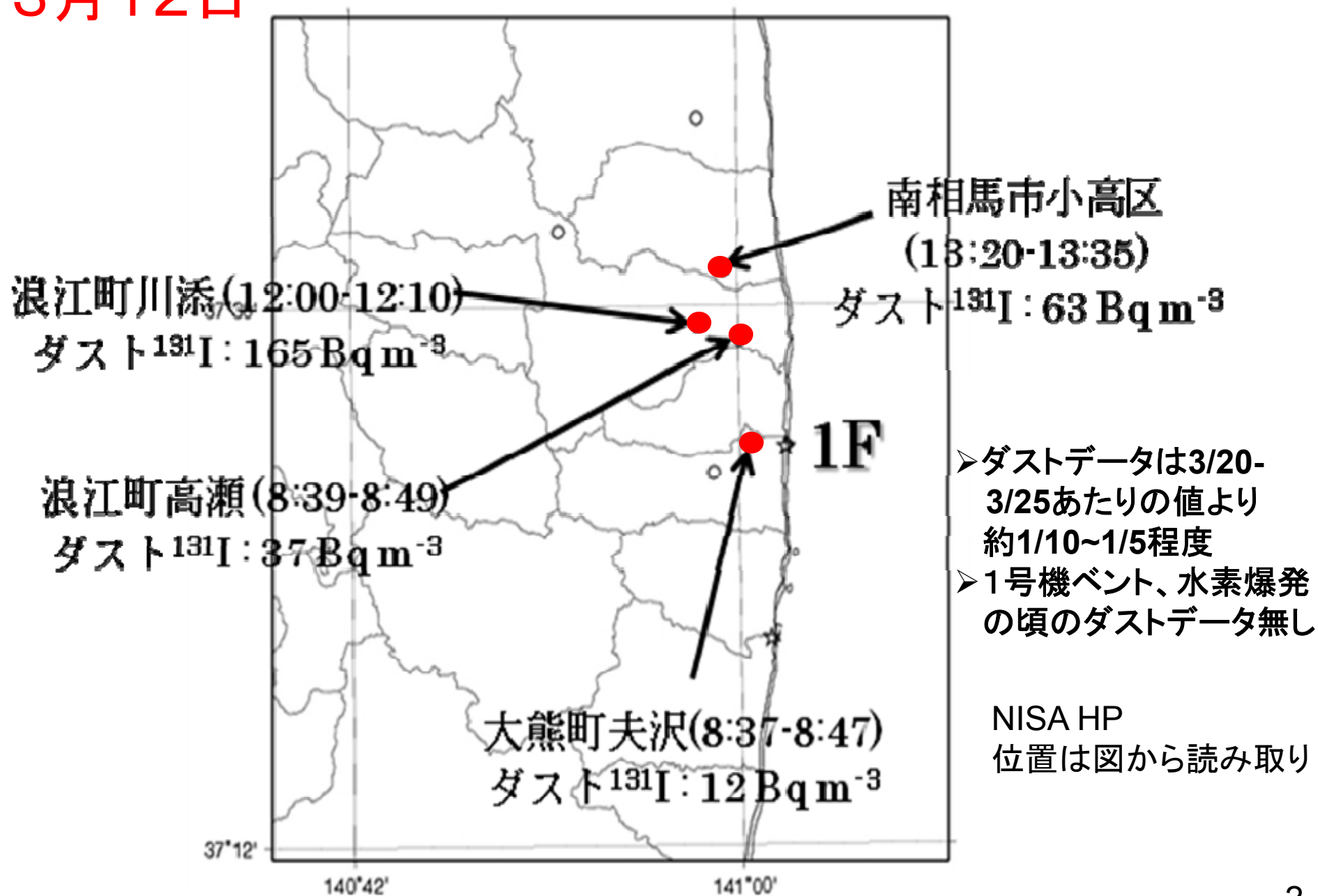
茅野 政道

放出量推定手法の概念



- 大気中濃度の比較で放出量を推定する場合、I-131についてこの方法で放出率を推定。Cs-137は、測定されたI-131/Cs-137比から算出。
- 線量率の比較で推定する場合は、プルーム内にTe-132(I-132), I-131, Cs-134, Cs-137が存在すると仮定して存在比をダストデータから設定し、沈着核種からの線量率分布を比較。

3月12日

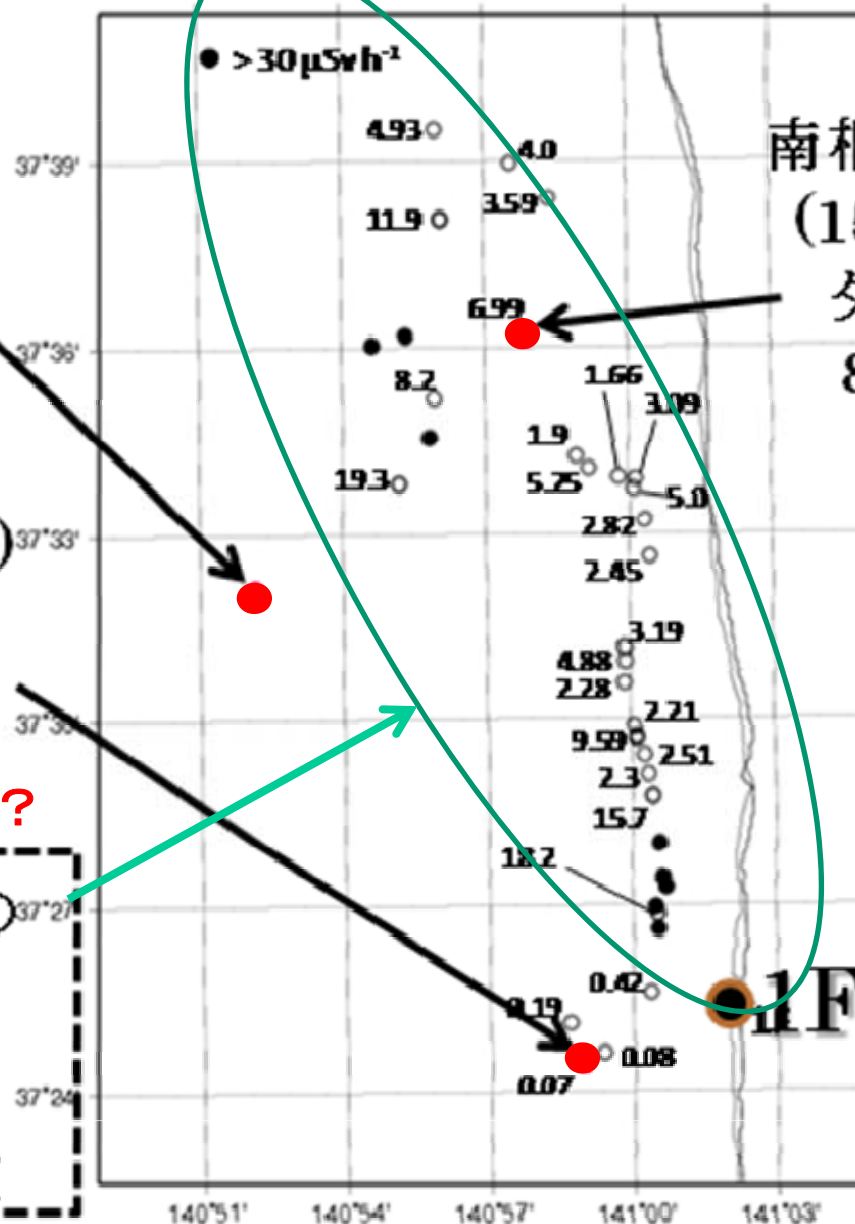


3月13日

浪江町昼曾根
(16:22-16:32)
ダスト¹³¹I:
100 Bq m⁻³

原子力センター
(18:00-18:10)
ダスト¹³¹I:
60 Bq m⁻³

南相馬市太田橋
(15:08-15:18)
ダスト¹³¹I:
84 Bq m⁻³



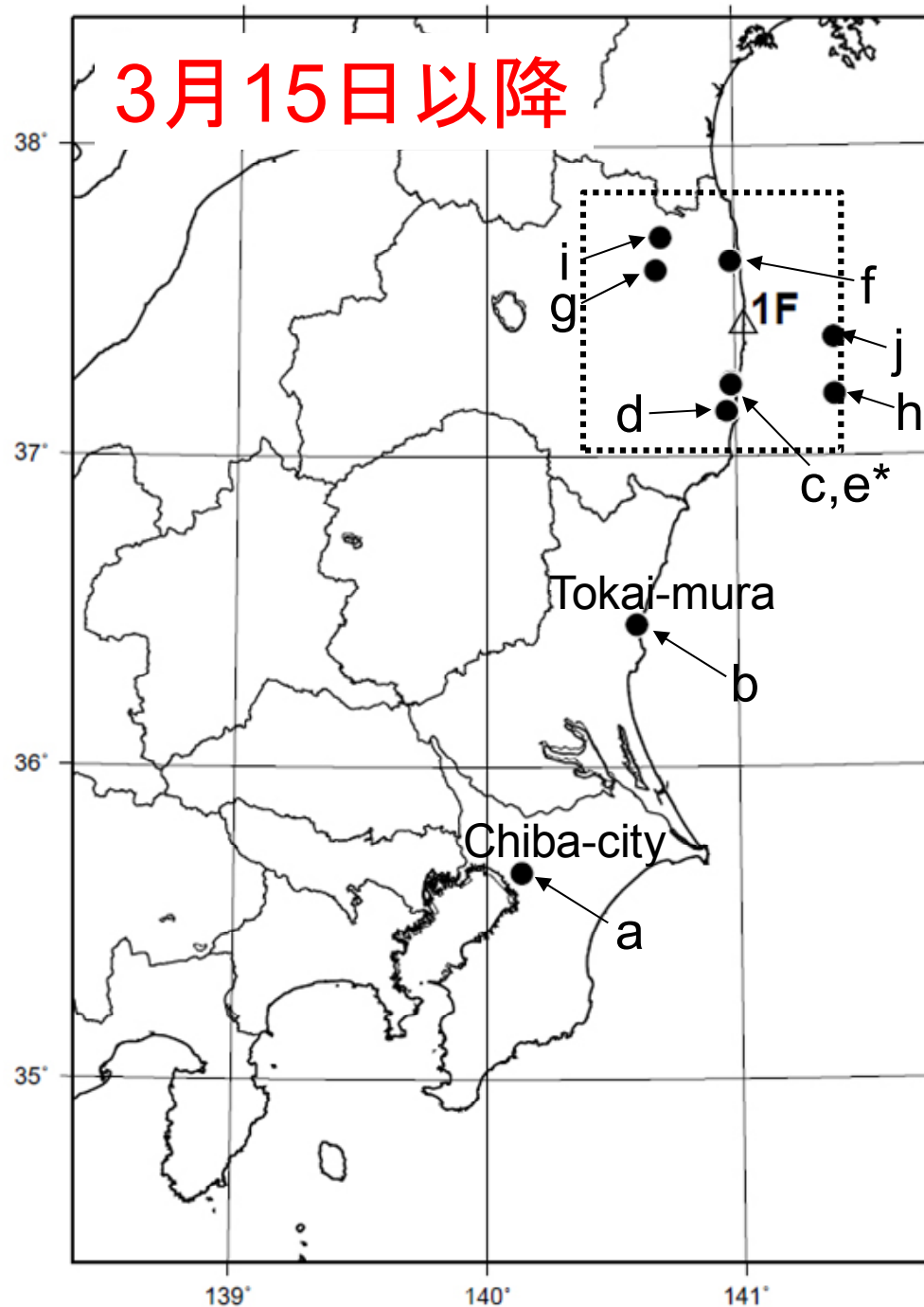
- ダストデータは3/20-3/25あたりの値より約1/10~1/5程度
- 3号機ベントを拾っているかないか？

3/12のプルームの痕跡？

3/13 06:00-15:00の
線量率観測値

✓単位はmicro Sv/h
✓●は30micro Sv/h超

NISA HP
位置は図から
読み取り



Data No.	Sampling date and time	Sampling point
1	2011/3/15 06:00-07:00	a
2	2011/3/15 06:55-07:15	b
3	2011/3/16 06:05-06:25	b
4	2011/3/18 10:50-11:18	c
5	2011/3/21 04:45-05:05	b
6	2011/3/21 10:50-11:08	d
7	2011/3/22 14:17-14:31	c
8	2011/3/23 13:15-15:10	e
9	2011/3/24 14:55-15:15	f
10	2011/3/25 15:05-15:22	g
11	2011/3/27 11:45-	h
12	2011/3/29 11:17-12:15	f
13	2011/3/30 15:11-15:32	g
14	2011/3/31 12:22-13:12	e
15	2011/4/1 12:00-12:20	i
16	2011/4/3 11:04-	j
17	2011/4/5 13:07-13:27	f

3/15 日中の濃度データが無い。
3/18 濃度が低く I-131のみ。

空間線量率分布からの推定(3月12日午後)

3月13日のモニター測定値だが、
3月12日午後に放出されたプルーム
の乾燥沈着によるものと推定

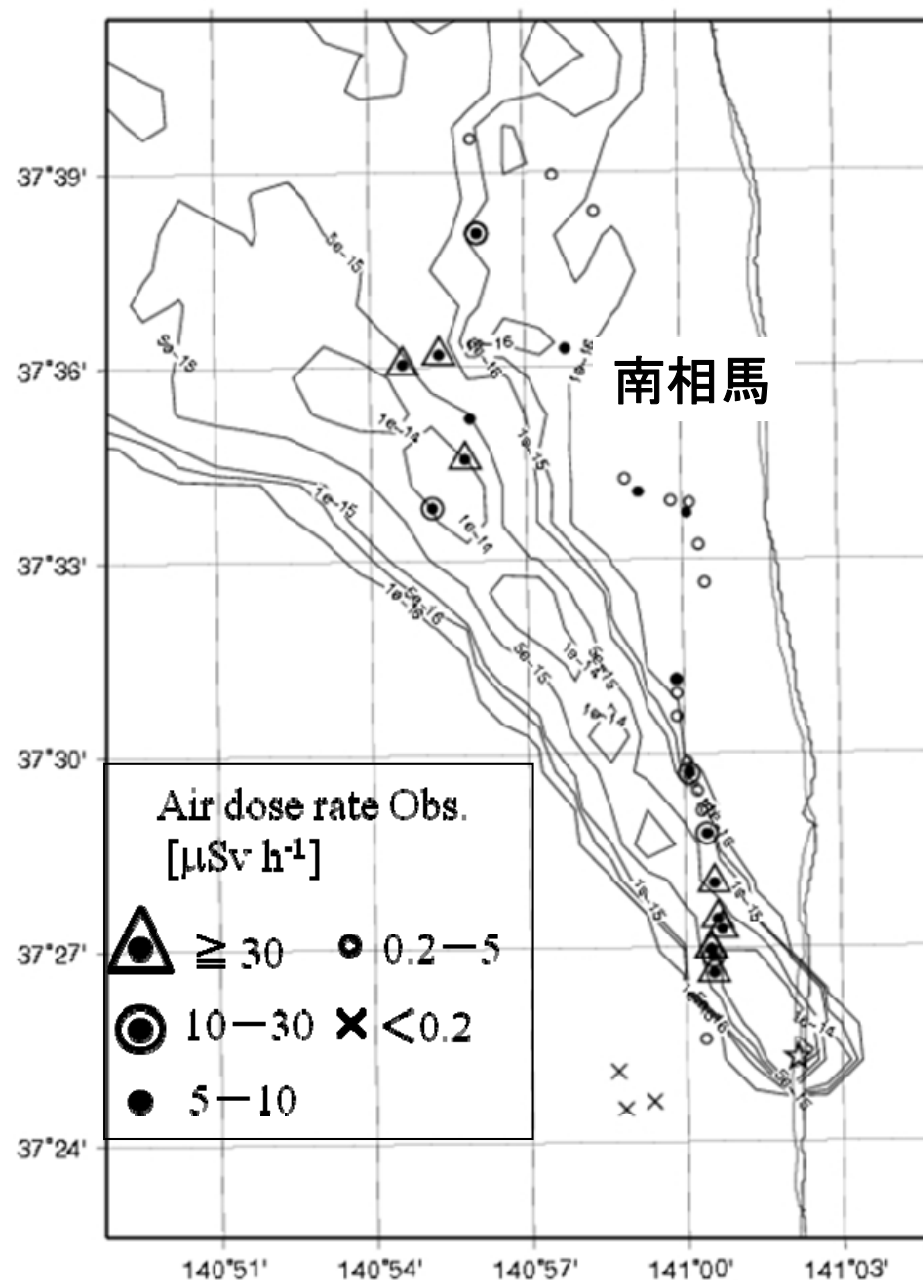
<根拠>

- ・南相馬で12日20-22時ごろ、女川の
ポストで13日未明にかけて線量上昇
- ・逆にたどると15時30分ごろ放出
- ・その頃、1号機のベントと水素爆発
があり、風向はSSE

・放出期間は、風向継続時間と線量
上昇から推定

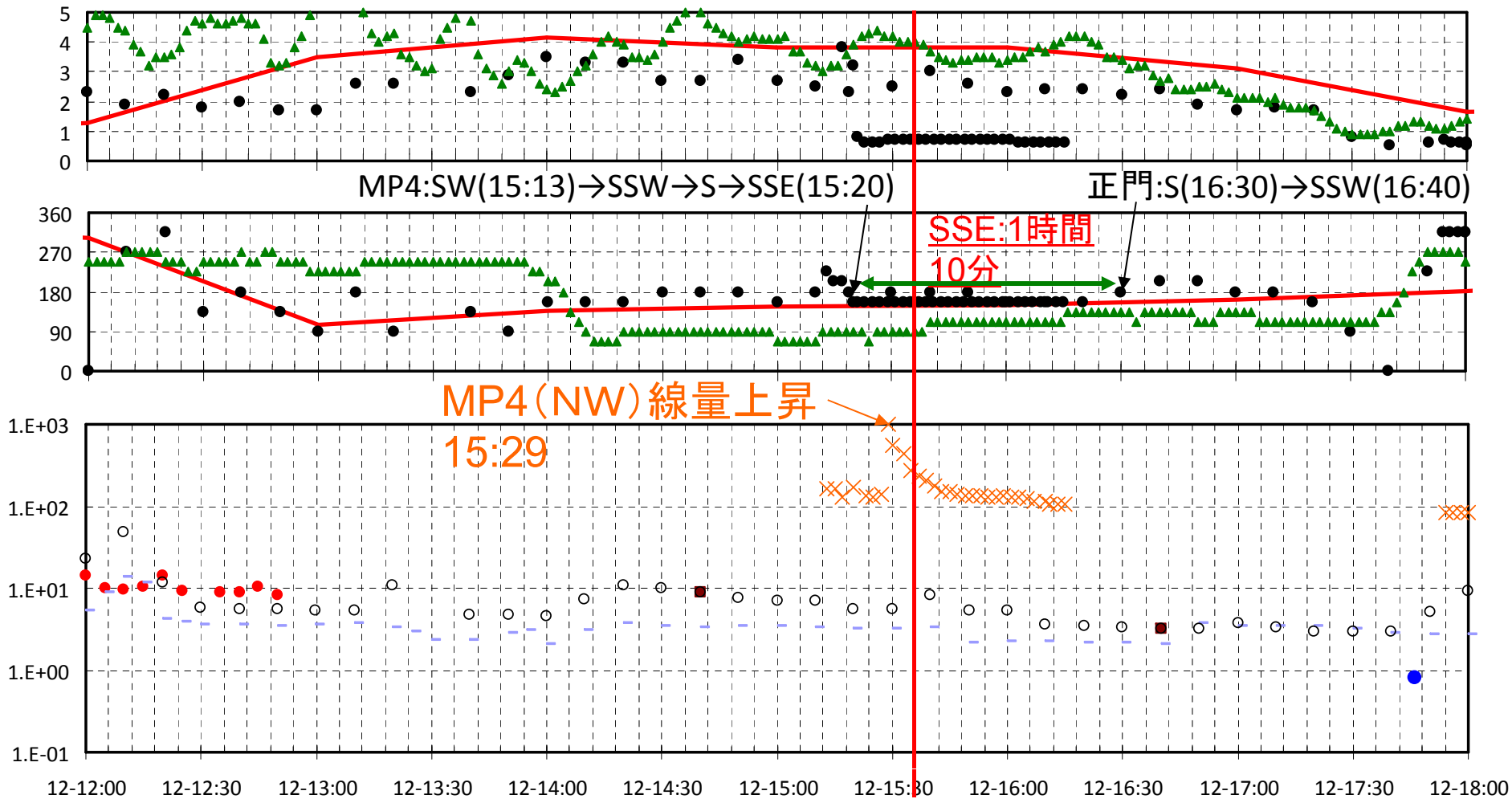
<問題点>

>30 μ Sv/hの数値

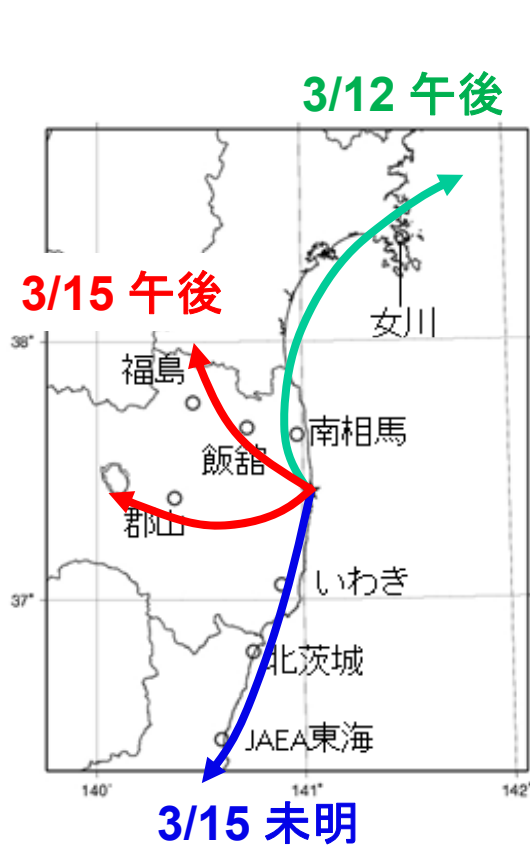


2. 3月12日の比較的大量の放出の期間と量？ (14日の水素爆発に当てはめていいのか？)

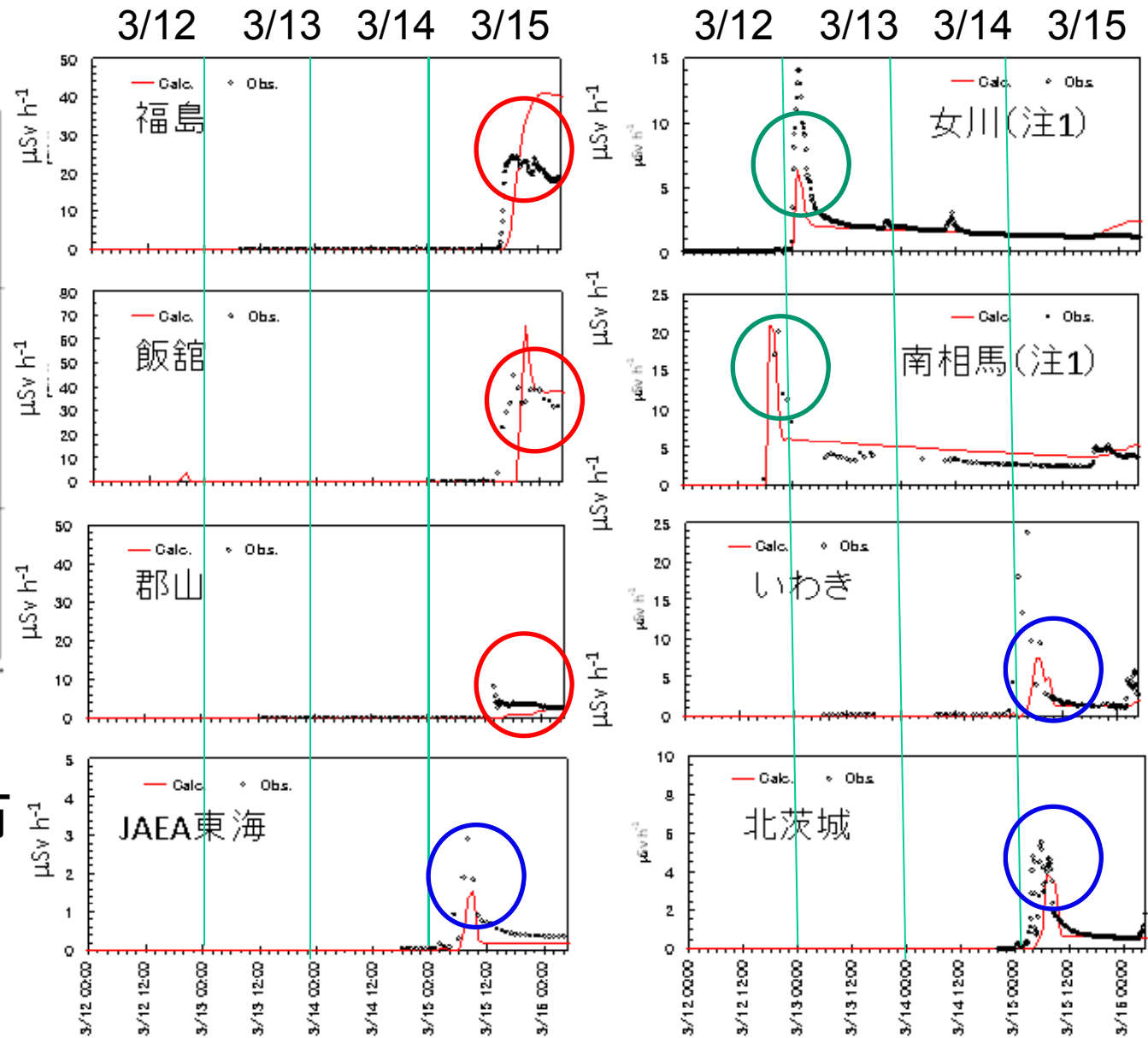
- near MP1 (N)
- Minami-soma
- × near MP4 (NW)
- ▲ Oono
- near MP6 (WSW)
- Onagawa MP2
- near MP8 (S)
- MM5
- Main gate (WSW)
- 1F_all



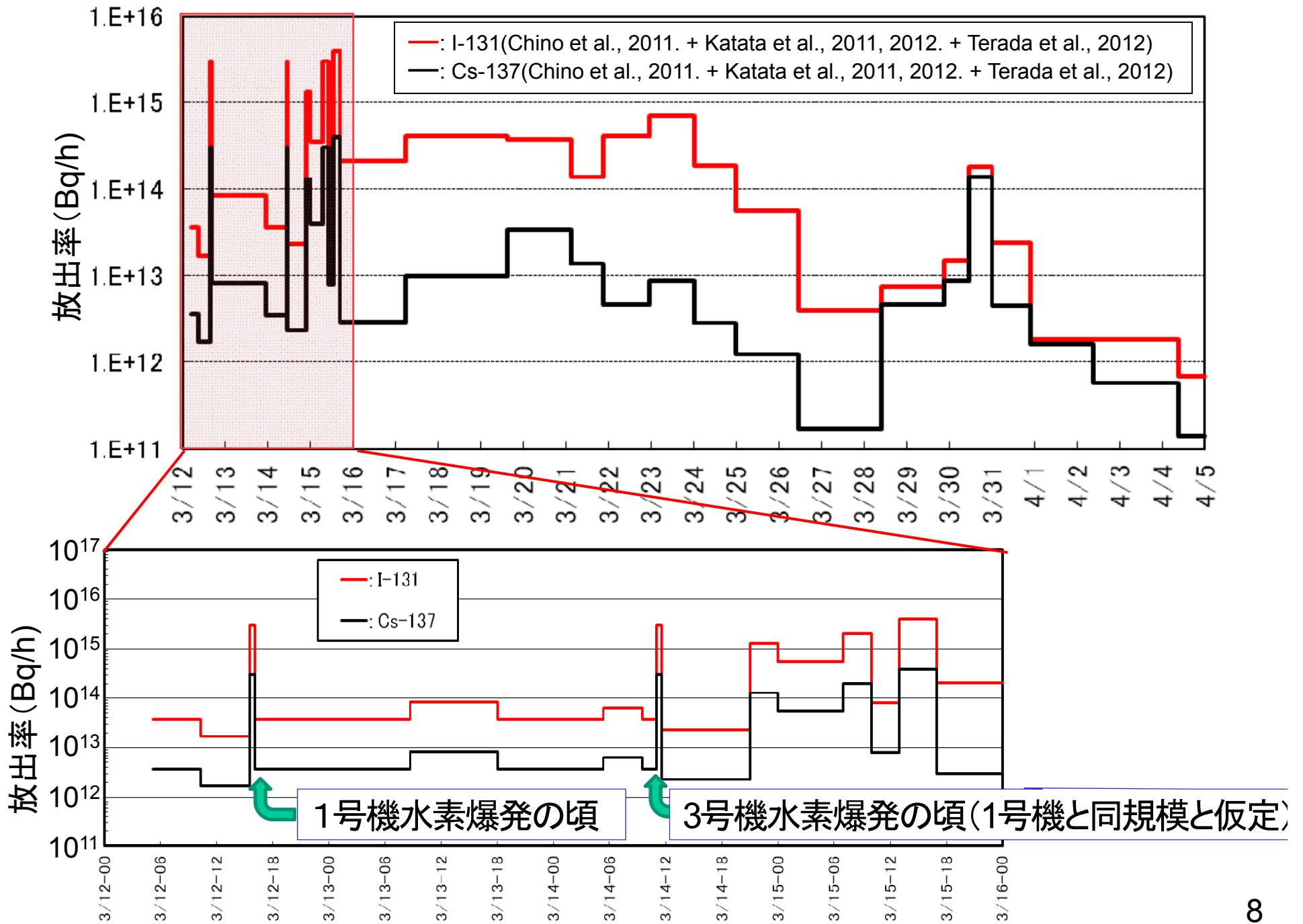
F1水素爆発15:36



空間線量率分布 からの推定 (3月15日)



注1: 計算された1号機の水素爆発によると思われるプルームは、他の線量測定値から考えると、現実よりも南相馬では西より、女川では北よりのルートを通っているため、女川・南相馬の比較では、計算値のみ測定ポイントのそれぞれ10km北北西、7km西の地点の値を用いた。



炉内事象との対比

1号機ベント14:30-
(水素爆発15:36))

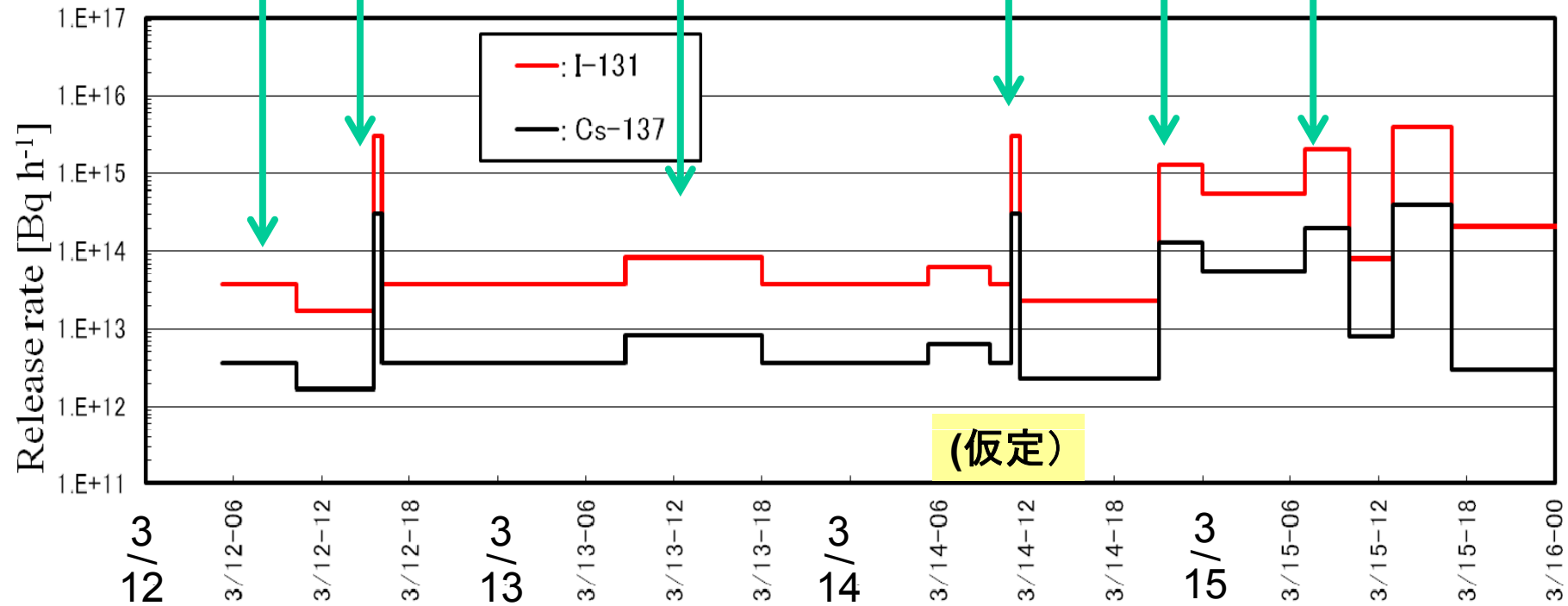
3号機ベント
9時から13時頃

2,3号機ベント
21時頃以降

2号機: 圧力低下
15日7時頃から
16日6時頃

1号機
PCVリーク

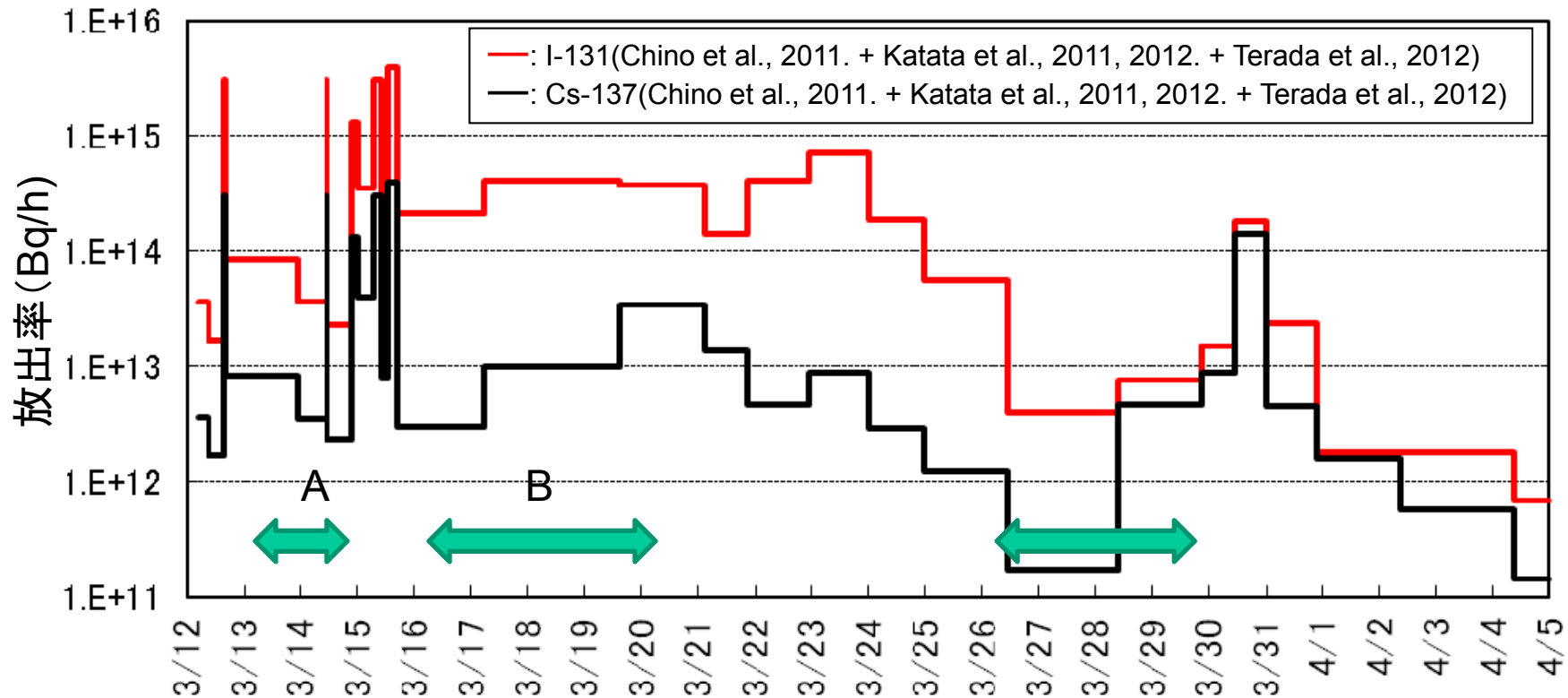
3号機: 水素爆発
11:01



考察(残された課題)

1. 放射性物質が海洋側に流れた期間の放出量推定
(特に3月13日～3月14日と3月16日～3月19日)
—この期間に放出およびI-131/Cs-137比の変動はなかったか？
2. 3月12日の比較的大量の放出の期間と量
— 14日の水素爆発に当てはめていいのか？
3. 3月15日午後の放出はあったか(北西部の線量上昇との関連)
—敷地境界の線量上昇がないが？
—JNESの炉内解析では午前中に放出が集中しているが？
4. 3月20日以降は十分に検証されたといえるか？

1. 放射性物質が海洋側に流れた期間 (特に3/13早朝～3/14夕刻、3/16午前～3/20未明)



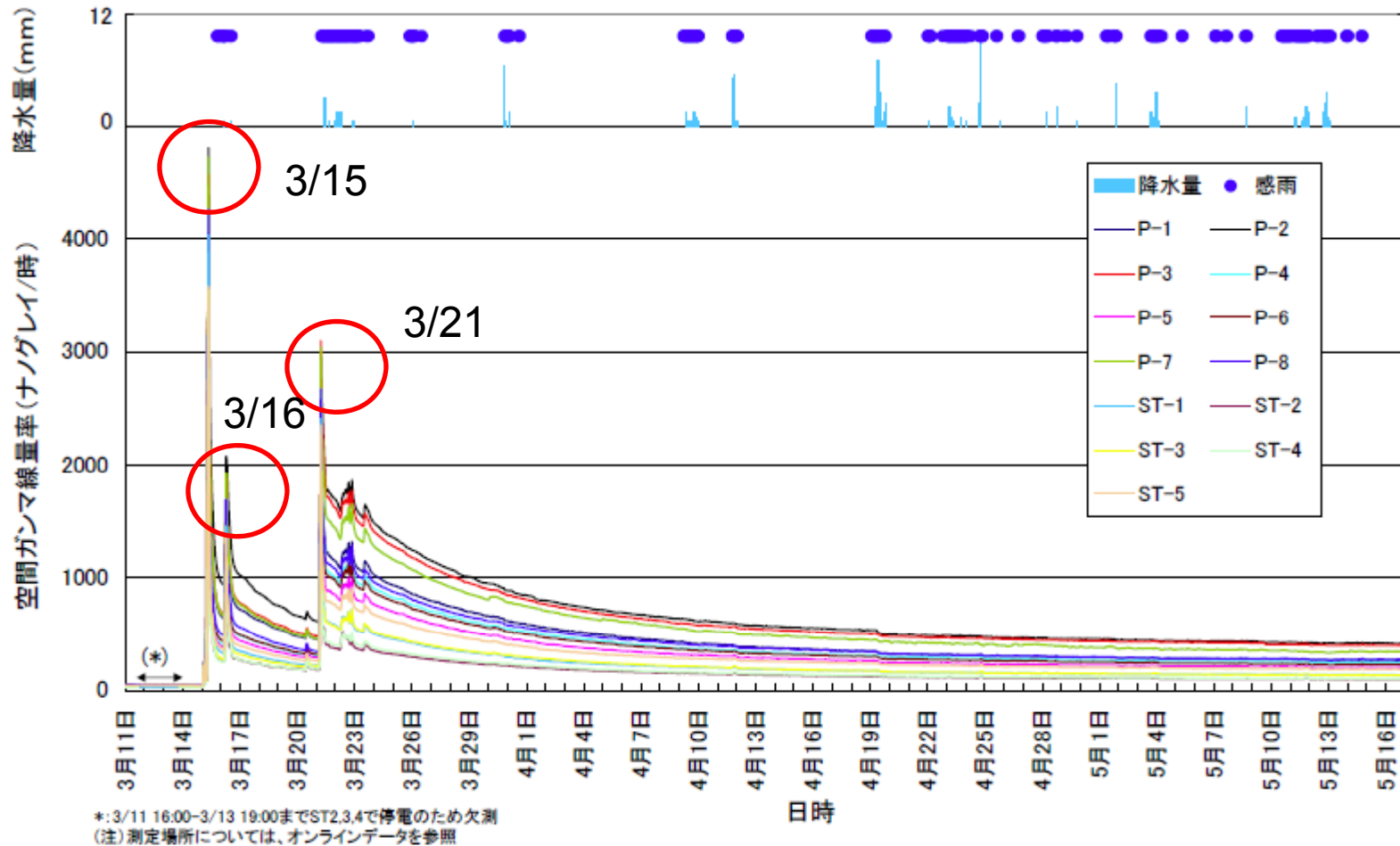
A: 3号機のベントや水素爆発があった。

B: 長い期間、相対的に低めの放出量が代表値になっている。

特にI-131/Cs-137比が3/16が70で、それ以後3/20の10(実際には3~12まで幅)までリニアな変化を仮定したがそれが過小評価の要因？

茨城県内の線量上昇過程の解析

核燃料サイクル工学研究所における空間 γ 線量率の推移



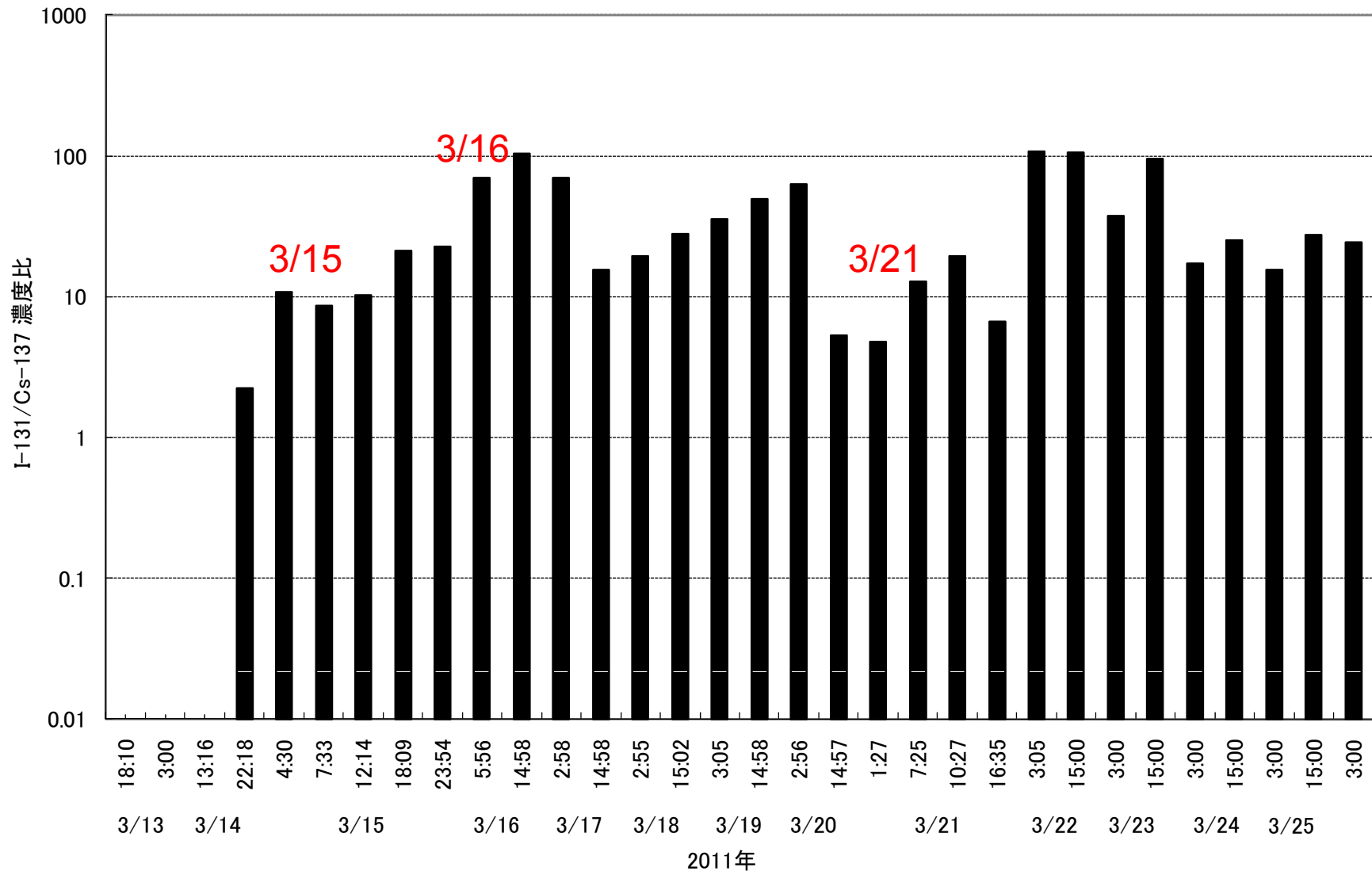
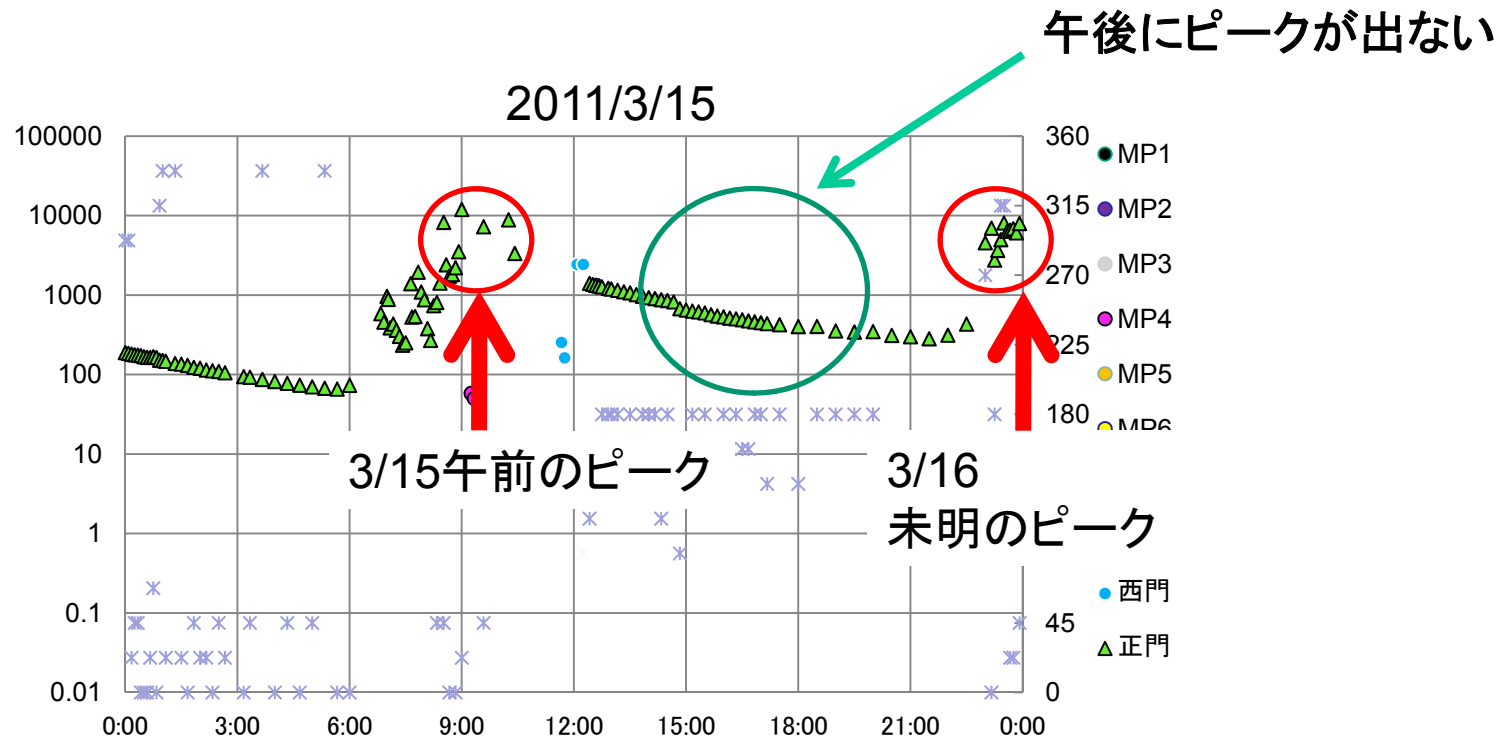


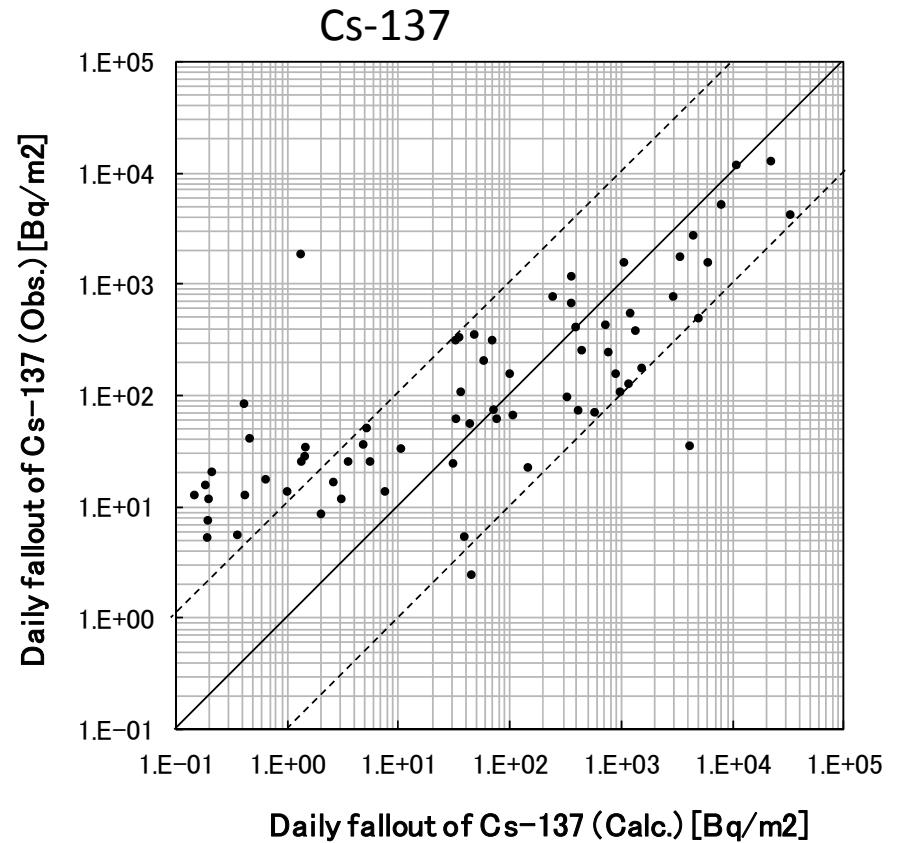
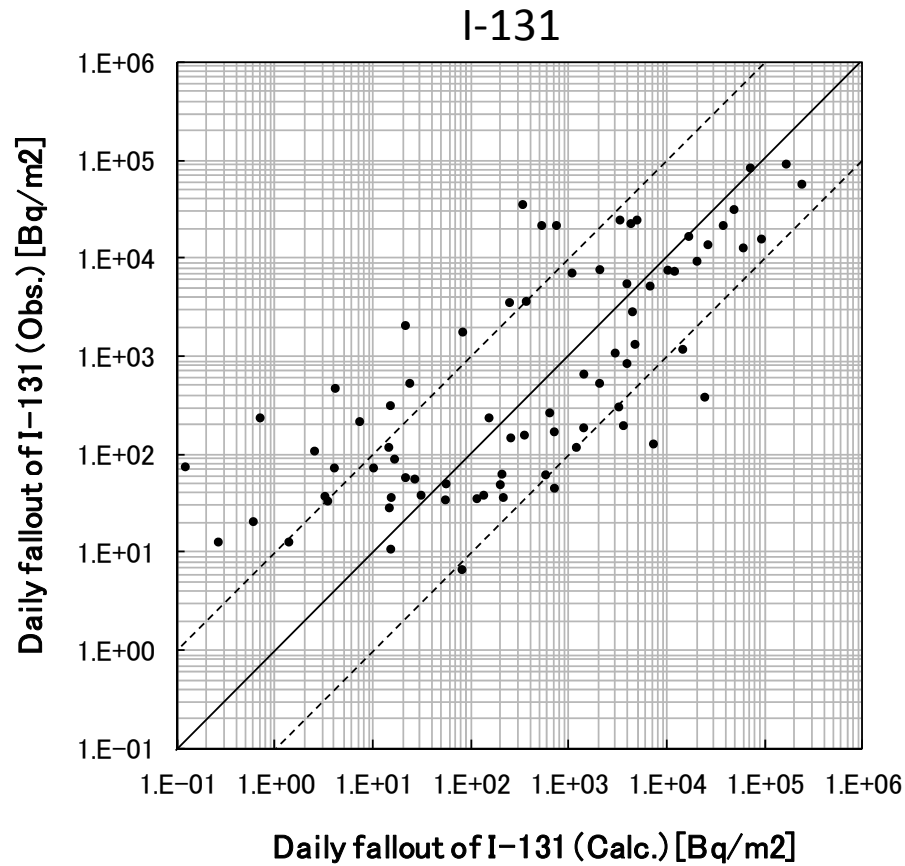
Fig. 7 Time variation of concentration ratio of airborne I-131 to Cs-137 (Sum of particulate and volatile forms) in March 13 to March 25.

3. 3月15日午後的大量放出はあったのか？

正門(WSW)でのモニタリング



日降下量の相関図(3月18日~31日、福島県は3月27~31日)



Release rate used for calculations	Radionuclides	FA2 (%)	FA5 (%)	FA10 (%)	Correlation coefficients
Refined source term	¹³¹ I	22.4	48.7	65.8	0.75
	¹³⁷ Cs	26.5	48.5	70.6	0.72

残された課題（後ほど議論を）

1. 放射性物質が海洋側に流れた期間の放出量推定
(3月13日～3月14日、3月16日～3月19日)
 - －この期間に放出率とI-131/Cs-137比の変動はなかったか？
 - 海上データの発掘、CTBTデータ等の利用で直接Cs-137を推定？
2. 3月12日の比較的大量の放出の期間と量
 - －14日の水素爆発に当てはめていいのか？炉内の方のご意見を
 - － $>30\mu\text{Sv/h}$ を使うことの誤差は？
3. 3月15日午後の放出はあったか（北西部の線量上昇との関連）
 - －敷地境界の線量上昇がないが？
 - －NISAの炉内解析では午前中に放出が集中しているが？
 - 午後の放出抜きで汚染分布を再現できるか？
4. 3月20日以降は十分に検証されたといえるか？
 - 本放出量を用いたほかの計算シミュレーションでは？

END